OBJETOS, COLEÇÕES E BIOGRAFIA:

A história do laboratório de química do Imperial Observatório do Rio de Janeiro

Janaína Lacerda Furtado[1]

Desde o ano de 2004 o grupo de pesquisa Preservação de Bens Culturais da Coordenação de Museologia do Museu de Astronomia e Ciências Afins, do Rio de Janeiro, discute meios de expor a coleção da instituição, formada por objetos de ciência e tecnologia que datam desde o início do século XIX, para o público de uma maneira inteligível. Neste intuito optou-se pela abordagem da biografia dos objetos, proposta por um grupo de museólogos e historiadores britânicos, onde procura-se traçar a trajetória de um objeto, ou de um grupo de objetos, desde sua fabricação até sua aquisição como parte de uma coleção de museu e daí o seu percurso dentro da instituição. Para o estudo aqui apresentado, resultado, na verdade, de um subprojeto de pesquisa, foram escolhidos os objetos de química pertencentes à coleção, e que faziam parte do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, para traçarmos sua trajetória.

[1] Universidade do Estado do Rio de Janeiro/MAST, Rua São Francisco Xavier 524, 9o.andar, Programa de Pós-Graduação em História. E-mail: jana_lacerda@yahoo.com.br. Graduação e Mestrado em História Política pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Atualmente cursa o doutorado no mesmo programa de Pós Graduação onde desenvolve a tese “Objetos e Coleções: o papel do Museu Industrial do Jardim Botânico na construção da identidade nacional.” sob a orientação da Profa. Dra. Tânia M. Tavares Bessone da Cruz Ferreira. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Preservação de Bens Culturais coordenado pelo Prof. Dr. Marcus Granato. Bolsista PCI/DTI do MAST de 2004 a 2008.

O alargamento do objeto histórico, nas palavras de Marcel Gauchet, possibilitou ao historiador novos temas, abordagens e fontes, e permitiu, também, uma história renovada das instituições e dos objetos de cultura, dentre os quais o museu e suas coleções.

Para Gauchet, foi neste período que a história dos museus e das coleções viveu seu momento pleno de efervescência, e não se trata, afirma ele, de uma história dos museus em si mesmos e sim da história da formação destes museus dentro de seu desenvolvimento histórico, e das relações destas instituições com os demais atores históricos de sua época (GAUCHET, 1999, p.138).

Entre os historiadores da ciência em particular, a renovação, que tem relação com este alargamento do objeto histórico descrito por Gauchet, aconteceu na Grã-Bretanha, na França e nos EUA,[2] e, guardadas as devidas diferenças entre estes grupos, o principal objetivo era questionar a visão *internalista* da história das ciências e propor uma visão da ciência como uma prática e como um elemento da cultura, e não um processo evolutivo com leis e regras universais.

O enfoque, a partir desta mudança de ponto de vista, se deslocou para as instituições, as relações entre os interesses de grupos importantes e o conteúdo do conhecimento científico, as controvérsias científicas, o laboratório e o dia-a-dia dos cientistas. Um dos livros que marcou os debates sobre os estudos sociais da ciência foi o livro de Steve Woolgar e Bruno Latour *Vida de Laboratório*: *a construção dos fatos científicos*[4] de 1979. Com forte relação com a antropologia cultural, sobretudo com a noção da *thick description*, que vem a ser a descrição minuciosa estabelecida pela etnografia. O próprio Woolgar afirmou que a questão fundamental levantada por tais estudos diz respeito ao seu valor metodológico enquanto chave para especificar o caráter das atividades científicas, ou seja, observar a ciência “tal e qual se faz”.

Este crescente interesse sobre “vida” de laboratório e seus cientistas acabou por direcionar o foco das pesquisas também para os instrumentos e experimentos científicos. Os primeiros trabalhos, entretanto, tratavam os instrumentos como objetos antigos, artefatos culturais e até mesmo como objetos “heróicos”.

---

[2] A revisão historiográfica completa e as diferenças entre os grupos, bem como os principais autores e pesquisadores encontra-se no texto *Instrumentos em contexto: os limites e as possibilidades de uma historiografia dos objetos de ciência.* Publicado nos Anais do 2º Seminário Nacional de História da Historiografia, Mariana, 2007. Disponível em http://www.seminariodehistoria.ufop.br/seminariodehistoria2007/anais.htm.

Somente a partir da década de 1990, o olhar começou a mudar e a preocupação passou a ser a investigação sobre as interações do instrumento com a experimentação, com o desenvolvimento do conhecimento científico e seu impacto no método científico e nas mudanças de crenças científicas. O estudo destes objetos de ciência permitiria ao historiador o acesso aos diferentes contextos das práticas científicas, uma vez que estes refletiriam a ordem social e intelectual de seu tempo.

O historiador britânico Jim Bennett propõe mapear a trajetória destes objetos desde a sua manufatura, passando pelo momento em que ele é incorporado a uma coleção - adquirindo uma nova função e significação - até sua trajetória interna dentro desta coleção, sem deixar de mencionar as mudanças sociais, políticas, culturais e econômicas que poderiam influenciar diretamente na instituição - sobretudo se tratando de uma instituição pública - e, conseqüentemente, na coleção.

Samuel Alberti, historiador das coleções e museus de história natural, também defende uma abordagem da história dos museus a partir dos objetos existentes em sua coleção, usando o conceito proposto pela antropologia de *cultural biography of things*, ou biografia cultural dos objetos. Sendo que para Alberti o momento mais importante na biografia de um objeto vem a ser a incorporação do mesmo por uma instituição museológica (ALBERTI, 2005, p.560). Partindo da proposta destes dois autores, elegemos um grupo de objetos - relacionados à química- para, a partir de sua trajetória, tentar contar um pouco da história da prática da química no Brasil no século XIX.

Há uma lenda celta que diz que quando morremos nossa alma se transfere para os objetos- pode ser uma árvore, uma pedra, um copo ou uma cadeira- e permanecem como objetos mudos e inertes até que alguém- o que pode nunca acontecer... - passe por algum destes objetos e perceba uma presença neles e os toque, e com isto “revivemos” novamente naquele objeto[3]. O objeto, segundo a lenda, passa a ter outro “significado”, ele deixa de ser “inerte” e “mudo” e passa a nos dizer algo, a ser “alguém” novamente. Porém, para que este objeto adquira “vida” alguém precisa olhar este objeto e perceber nele esta existência.

---

[3] Esta lenda foi citada pelo Professor Guilherme Pereira das Neves em conferência proferida na Universidade do Estado do Rio de Janeiro intitulada História e Hermenêutica no Seminário Nacional de História da Historiogrrafia nos dias 29, 30 e 31 de Outubro de 2008.

Faço uso desta lenda antiga para traçar um paralelo desta fábula com os objetos de museu. Em muitas instituições eles permanecem durante muito tempo “mudos” e “inertes”, às vezes dispostos sem critérios ou até mesmo amontoados em depósitos ou encaixotados, até que percebamos sua presença, sua historicidade e assim os tiramos da obscuridade da vitrine e restituímos uma trajetória, uma biografia.

Durante muito tempo a história da cultura material atendeu, segundo o historiador Dominique Pulot, a um cuidado exclusivo de procura pela peça única, com as coleções de obras de elite. Depois, uma preocupação arqueológica determinou a elaboração de tipologias descritivas e cronológicas, sistemas de classificação de artefatos, etc. O estudo da cultura material começa a fazer parte de uma história social onde a preocupação maior é analisar os objetos para esclarecer condutas, considerando seus usos e intercâmbios dentro da sociedade (PULOT, 2003, p.27).

Entretanto, recentemente, devido ao intercâmbio entre várias disciplinas, o interesse se deslocou para o estudo da maneira pela qual os sujeitos e os objetos se movem, seguindo a linha de Appadurai e Kopytoff, onde o interesse passou a ser um inventário para a reconstituição do contexto do objeto, seus usos e eventuais redefinições. A questão dos objetos se identifica com o processo das “artes de fazer”, ou seja, analisar as diferentes apropriações que envolvem deslocamentos, determinações e re-apropriações, traçando assim trajetórias socialmente delimitadas (Idem. p.30).

Samuel Alberti em artigo publicado recentemente propõe que se estude a trajetória dos objetos de museu a partir da biografia de cada um deles, e para escrever esta biografia devem-se interrogar estes objetos da mesma maneira que se faz ao biografar pessoas. Para tanto, Alberti (2005) elabora um questionário com as seguintes perguntas: 1) Quais os momentos mais importantes de sua (do objeto) trajetória? 2) Como o status deste objeto se modificou ao longo do tempo? 3) O que o torna singular ou comum em relação aos demais? 4) Qual o impacto dos diferentes contextos – social, cultural, econômico, político, científico, etc..- nesta trajetória? Para que a partir das respostas possa se traçar uma trajetória destes objetos que permita mais tarde estabelecer uma narrativa inteligível para o público. Sendo que Alberti - que concentra sua análise em objetos pertencentes a um museu de História Natural - coloca como o momento mais importante da trajetória do objeto o da incorporação deste a coleção de um museu.

O historiador Jim Bennett em artigo publicado no mesmo ano (2005) também defende esta noção, entretanto, acrescenta que igualmente importante é analisar este

objeto em seu caminho (e/ou descaminho) antes desta incorporação. Bennett propõe ainda, ainda que sem maior profundidade, uma outra abordagem para o estudo dos objetos: a biografia coletiva, ou prosopografia, que significa o estudo da coleção como um conjunto[4].

Pela dificuldade, por causa da falta de documentação disponível, em se conseguir traçar uma biografia histórica de cada um dos objetos da coleção de química do MAST, optamos por eleger a prosopografia como metodologia de abordagem, entretanto, Bennett não formula questões a serem desenvolvidas, apenas assinala como uma possibilidade de abordagem para se pesquisar a trajetória dos objetos de uma coleção.

Assim, tendo como embasamento inicial a proposta destes dois autores, partimos para a confecção de um questionário específico[5] para indagarmos os objetos por nós escolhidos e que permitisse uma análise prosopográfica dos mesmos. Vale ressaltar que nosso objeto de estudo em questão, um conjunto de objetos de química aparentemente "perdidos" em um acervo em sua maioria destinado a prática da física, da astronomia, da meteorologia e da geodésia, todas as áreas do conhecimento que possuem estreita relação com a prática de um Observatório, mas o que instrumentos de química fazem em um museu de astronomia (?).

Era preciso através destes vestígios materiais e dos sinais deixados por estes tentar reconstituir parte de um mundo há muito desaparecido. Aquilo que Carlo Gizburg denominou como método interpretativo centrado sobre os resíduos, sobre dados marginais, onde pormenores normalmente considerados sem importância podem nos fornecer a chave para se chegar aonde se pretende.

Deve-se acrescentar que diferentemente das ciências naturais, como a botânica, a zoologia e a geologia, dentre outros, as práticas da química e da física, no caso específico de um Observatório Astronômico, não determinam a constituição de uma coleção, seja para estudo, seja no sentido museológico do termo, pois são objetos utilizados e reutilizados em experimentos com fins investigativos ou pedagógicos e depois de algum tempo, quando se tornam obsoletos, são muitas vezes descartados (MEDEIROS, 2006) e somente se constituem como uma coleção ao serem incorporados

---

[4] Trata-se de uma metodologia para o estudo histórico de grupos humanos significativos de uma determinada sociedade em um determinado corte temporal.

[5] O questionário formulado com o objetivo de analisar a coleção de química do MAST era composto das seguintes perguntas, O que objetos de química fazem em um acervo de um Museu de Astronomia, que antes eram em maioria do Observatório Nacional? Como foram adquiridos? Estes objetos foram utilizados? Por quem? Em que espaços? Qual a relevância destes objetos? Qual a relação destes objetos e a química do século XIX no Brasil? O que estes objetos podem nos revelar a respeito da ciência praticada na época?

a um acervo museológico, o que permite ao historiador apenas acesso a "partes", indícios e dificilmente ao todo.

Além do que os objetos que estamos tratando passaram por três estágios cruciais em suas trajetórias, o primeiro no contexto de seu uso, pelo Imperial Observatório, o segundo seu uso, ou desuso, pelo Observatório Nacional, e terceiro da sua incorporação pelo MAST. E para cada um destes três estágios é importante compreender a mudança de significado que o conjunto coleção-espaço-contexto adquiriu ao longo do tempo.

O Imperial Observatório, criado em 1827, passou ao longo de sua existência por vários Ministérios e sofreu diversas mudanças de estatutos e de perfil. A historiadora Christina Helena Barbosa que estudou a trajetória da instituição nos anos finais do Império demonstra de que maneira a instituição, muito associada à figura desgastada do Imperador, era como este alvo de constantes críticas pelos oponentes do Monarca, sobretudo os chamados politécnicos, que não enxergavam na instituição nenhuma "utilidade prática", e com isso parecia não ter o Observatório lugar na nova ordem que estava para se estabelecer com a República (BARBOZA, 1994).

Os instrumentos participavam desta controversa história da instituição e sofriam as conseqüências, tanto assim que com a proclamação da República a trajetória da instituição - que naquele momento desenvolvia um projeto de confeccionar um mapa completo da abóbada celeste - foi interrompida, e a idéia de utilizar uma técnica experimental, a fotografia, foi engavetada e o instrumento de ponta adquirido para este fim, uma equatorial fotográfica, não chegou sequer a ser montada (BRASIL, 1891). É a comprovação do impacto dos diferentes contextos, no caso o político, na trajetória de um objeto.

Desde a reforma de 1772, na Universidade de Coimbra, o programa de Ciências Naturais passou a ser dividido em três matérias: a primeira era História Natural, que dava "uma idéia da natureza, e constituição do mundo em geral, e do Globo terrestre em particular, limitando-se aos objetos mais vizinhos ao Homem, e mais necessários ao uso da vida". A segunda era a física experimental que ganhava um Gabinete para experiências, onde "se demonstrariam verdades" mediante a manipulação de instrumentos, aparelhos e máquinas e este estudo das verdades exigiu uma nova metodologia que privilegiava a ação.

A terceira matéria das ciências naturais era a Química. A disciplina de História Natural do curso de Filosofia Natural tinha a função de ensinar, pela observação, as verdades dos fatos dos três reinos da natureza, mas observação era pouco, assim, surge a idéia da experiência como uma observação mais sutil, usada para arrancar os segredos da natureza.

O elo entre a Física e a Química era o fato de que ambas se apropriavam da experiência, ou melhor, "eram as exposições de objetos e as repetições físicas e químicas freqüentemente denominadas experiências realizadas nos diversos estabelecimentos criados para esses fins" o que levou a cadeira de Física e Química a estar associada a uma só disciplina escolar, ao menos em seu princípio.

Na França, segundo Balpe[6], o ensino da física e química experimentais iniciou-se com a criação das escolas centrais, durante a Revolução Francesa, suplantando o ensino da filosofia natural dos colégios do antigo regime. Bolpe destaca que ainda que esta nova disciplina, que reunia física, química e matemática, propunha atender a uma formação geral, mas que possuía também um caráter utilitário.

No final do século XIX, os ensinos científicos ganham um estatuto igual ao do ensino literário sob a condição de "contribuir para a formação do Homem". Eles também são, portanto, à sua maneira "humanidades", num sentido amplo da palavra, as 'humanidades científicas', como não hesitou em chamá-los um dos mais fervorosos partidários da cultura clássica (BELHOUSTE, 2004. p.1).

Já em 1880, o ensino secundário científico na França organizou-se em torno da divisão entre ciências matemáticas e ciências físicas (e naturais). Nas ciências físicas (e naturais) o destaque é colocado principalmente sobre a observação e a experimentação, o ensino repousa sobre a exploração pedagógica das coleções do gabinete de História Natural e dos instrumentos do Gabinete de Física, enquanto nas matemáticas primam a abstração e o raciocínio. A organização do corpo docente encarregada do ensino científico obedecia a essa divisão. Assim, o professor de matemática, como mostra Belhoste (2004), ensina aritmética, álgebra, geometria, trigonometria, agrimensura e geometria descritiva; o professor de física ensina a física, a química, a história natural e a geologia.

No final do século XIX, uma nova etapa é aberta na especialização disciplinar do ensino secundário científico com a divisão das ciências físicas e naturais em ciência

---

[6] Catherine Balpe é uma autora citada por Luis Dário Sepúlveda (2004).

física e ciência natural, essa matriz serviu de modelo educacional na implementação do programa de ensino secundário também no Brasil.

Assim, não havia profissionais ou professores de química, tampouco a química era dissociada da física. A química era comumente praticada por físicos, farmacêuticos e médicos, que adquiriam o conhecimento em seus respectivos cursos.

Kédima Oliveira Matos (2006), que estudou o desenvolvimento da química na Bahia no final do século XIX e nos primeiros anos do século XX, nos explica que atividades sistemáticas na área de química ganham bastante espaço na Bahia, inicialmente no curso de medicina e, posteriormente, nos cursos de farmácia e engenharia, até a criação do curso de química para professores na Faculdade de Filosofia da Bahia já em meados do século XX.

Durante o século XIX, a química é ministrada como disciplina nos cursos de medicina, farmácia e engenharia. Apenas com a fundação das faculdades de filosofia as atividades de química passaram por transformações, além de ganharem novos espaços institucionais, adquiriu um novo status científico e social e o químico deixou de ser identificado como médico ou engenheiro e passou a ter uma identificação profissional própria (MATOS, 2006). No entanto, embora a institucionalização da química somente tenha ocorrido após o século XIX, não significa que não houvesse a prática da química no Brasil.

Um dado interessante, que surgiu a partir da observação da documentação referente aos estatutos e concursos para o Imperial Observatório, foi a constatação da presença constante de exames de química e de docentes da cadeira para acompanhar os exames. No concurso do ano de 1891, por exemplo, a portaria de no. 81 cita, no artigo 9º, que uma das matérias entre as quais o candidato a astrônomo deveria "versar" era a química, além da física e da astronomia física (MORIZE, 1987, p.119). Esta informação nos leva a duas conclusões, a primeira de que de fato existia a prática da química associada a outras disciplinas e, segunda e talvez mais importante para nós, existia alguma prática de química em 1891 no Observatório que exigia conhecimento da matéria.

No entanto, os historiadores da ciência que se dedicaram ao tema, como Simão Mathias, Reinboldt e Simon Schwartzman, afirmam a não existência da prática da química no Brasil até pelo menos a década de 1930 com o advento das universidades.

Mathias em seu artigo *A evolução da química no Brasil* lista uma série de "tentativas frustradas" da implantação e da prática da química no Brasil. Dentre as quais,

o laboratório Químico-Prático, instalado em 1812 no Rio de Janeiro que possuía "objetivos práticos de aplicação e não com a finalidade de desenvolver a Química como Ciência" e o Laboratório Químico do Museu Nacional, "o laboratório limitou-se, porém, a análises químicas de minerais, das primeiras amostras de carvão nacional e de pau-brasil provenientes de diversas regiões do País" (MATHIAS, 1979. p.98). Mathias destaca os feitos do químico Theodoro Peckolt, entretanto, apesar de reconhecer sua importância, ressalta que seu trabalho foi de "pouca significação para a pesquisa química propriamente dita" (Idem.p.19).

Mathias não conseguia enxergar na química praticada nos laboratórios existentes no Brasil - o autor lista apenas alguns, hoje sabemos que eram muitos mais - uma atividade verdadeiramente científica. Mas Mathias nos dá uma pista interessante: foi especialmente nas Escolas de Medicina que a química se desenvolveu. É curioso notar que Mathias lista uma série de livros de química publicados entre o ano de 1872 e o final do século XIX, o que nos leva à questão: se é inexistente ou incipiente a prática da química no Brasil, para que tantos livros publicados sobre o tema?

Mathias, que viveu e estudou na primeira metade do século XX, faz parte de uma tradição historiográfica do início do século passado que, preocupada em definir uma historiografia para o país que desse conta de explicar os problemas e apontar soluções para a realidade brasileira, tendia a explicar o atraso econômico, social e cultural pela excessiva miscigenação, ocorrida ao longo dos anos de colonização, e pela herança da própria colonização portuguesa.

Com o Instituto de Química do Rio de Janeiro, em 1918, surgiu a primeira escola com o objetivo de formar profissionais para a indústria. E na Escola Politécnica de São Paulo foi criado o curso de química. A crítica de Mathias é a de que estes cursos se preocupavam em dar ensino teórico-prático de caráter estritamente profissional, "sem nenhum incentivo para a pesquisa científica, mesmo de natureza aplicada" (MATHIAS, *Opus cit*.p.102).

Da mesma idéia compartilha Rheinboldt em seu texto *A química no Brasil*, em que afirma, já nas primeiras páginas, que desde o período colonial até o segundo decênio do século XIX, no que diz respeito à química, nada existe e, em Portugal, somente a partir do último quarto do século XVIII teria aparecido então as primeiras obras sobre química de autoria de brasileiros (HEINBOLDT, 1994, p.11).

Para Rheinboldt, até 1808, nada existe em terras brasílicas, apenas com a chegada da família real iniciam-se os primeiros movimentos de organização das

instituições na colônia. Para o autor, o século XIX deve ser encarado como um período preparatório, sendo que os trabalhos de química eram poucos e de pouca representatividade. Apenas após a primeira guerra mundial o quadro irá se modificar, com a criação de cursos específicos para a formação de químicos no país.

No entanto, somente no Rio de Janeiro no século XIX são várias as instituições dedicadas à química, dentre as quais: o laboratório do Conde da Barca, o Laboratório Químico Prático do Rio de Janeiro, o laboratório químico do Museu Nacional, o Laboratório Chimíco Pharmaceútico Militar, o laboratório de microscopia clínica e bacteriológica e, como veremos adiante, o laboratório Físico-Químico do Imperial Observatório.

E se Simão Mathias afirma que "(...) nossa cultura escolástica herdada de Portugal e com fortes raízes na Idade Média não forneceu o surto que em outros países europeus teve lugar naturalmente após a época do Renascimento", a historiadora Ana Maria Cardoso de Matos, da Universidade de Évora, nos conta outra história.

O artigo de Ana Maria de Matos, publicado no Seminário sobre Lavoisier em 1996, sobre a química em Portugal no final do século XVIII e início do XIX, nos mostra a importância da química e da ciência de modo geral, neste período, como ferramenta importante a ser utilizada pelos governos Iluminados que pretendiam racionalizar e rentabilizar a vida econômica e administrativa do país. Matos (1996, p.12) descreve as atividades do Laboratório de Química da Universidade de Coimbra, dirigido por Domingos Vandelli em seus primeiros anos, e que tinha por objetivo o ensino da química e "trabalhos em grande parte para a preparação de produtos químicos relativos às Artes e Medicina".

Nadja Paraense dos Santos (2004) em seus textos sobre os primeiros laboratórios químicos do Rio de Janeiro e o laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro nos esclarece, através de documentos importantes como o "Ensaio histórico analítico das operações do Laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro" - que traz um histórico das atividades do Laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro no período de 1812 a 1819 - alguns pontos até então obscuros sobre suas verdadeiras funções, as reais operações realizadas ao longo de quase sete anos de existência e os motivos da extinção do laboratório.

Nadja demonstra com base no documento que, ao contrário do que afirma Simão Mathias – "(o laboratório) teve vida efêmera e sobre ele pouco se conhece...(seus) objetivos práticos de aplicação e não com a finalidade de desenvolver a química no

Brasil" - apesar de sua vida efêmera, de 1812 a 1819, o laboratório desenvolveu atividades significativas e ao analisar o relato das atividades do laboratório entendemos a razão de sua denominação - químico-prático - bem como a motivação econômica de sua criação.

O Imperial Observatório, criado em 1827 pelo Ministro do Império Fernandes Pinheiro, teve desde o início uma história tumultuada. Uma primeira comissão, constituída por membros da Academia Militar, do Corpo de Engenheiros e da Academia dos Guarda-Marinha, Cândido Batista de Oliveira, Eustáquio de Melo Matos e Maximiano Silva Leite e José Victoria, respectivamente, foi formada a fim de formular um regulamento e estabelecer as atividades a serem desenvolvidas pela instituição. Foi formulado então, por ordem do Ministro do Império, um questionário a ser respondido pelos membros da Comissão com 6 perguntas (MORIZE, 1987, p.43), sendo que duas perguntas eram especificamente sobre a distribuição dos trabalhos do Observatório e os instrumentos necessários para os mesmos.

Houve uma discordância entre os membros da Comissão e Maximiano apresentou um relatório à parte. Nas discordâncias entre o grupo está a localização do Observatório, Maximiano defendia o Morro de Santo Antônio ao invés do Castelo, e defendia, - ao contrário da maioria que afirmava que o Observatório deveria prestar "diversos trabalhos astronômicos, observações astronômicas e meteorológicas, usos da navegação e geodésia (...)" - a destinação do Observatório "em particular, a um uso prático de astronomia" que, segundo o militar, deveria servir para formar qualquer acadêmico de qualquer instituição no ano em que cursassem as disciplinas de astronomia e navegação (Idem. p.44).

No que diz respeito aos instrumentos, a lista difere em um ou outro instrumento. O "dissidente" Maximiano, por exemplo, listou uma luneta acromática, um micrômetro para esta luneta, um contador, um barômetro de suspensão para uso no mar, uma agulha azimutal, um quintante de reflexão, dois horizontes artificiais, e alguns deveriam servir para a prática dos alunos, como os de reflexão, a agulha azimutal e horizonte artificial, dentre outros, que não constava da lista do outro grupo, que de diferente de Maximiano pedia duas bússolas, um higrômetro, um anemômetro e um electrômetro multiplicador (Idem. p.43).

Há um hiato entre os anos de 1827 a 1845-46, muitos autores afirmam categoricamente que durante este período não houve atividade no Observatório, porém, como diz o historiador Robert Darnton não se deve afirmar que algo não existe somente porque não foi inicialmente encontrado e, de fato, falta um trabalho de pesquisa que dê conta deste período. Um indício disto talvez seja a afirmação de Emmanuel Liais em seu relatório do ano de 1884 que, a partir da criação de uma revista do Observatório, os trabalhos e resultados da instituição não seriam mais publicados no Jornal do Comércio. Um local cujo trabalho é inexistente não publica trabalhos ou obtêm resultados.

O fato é que em 1846 foi aprovado um novo regulamento para o Imperial Observatório, onde ficava estabelecido, entre outras atribuições, a responsabilidade de formar alunos da Escola Militar "na prática das observações astronômicas aplicáveis a grande geodésia" e também "adestrar" os alunos da Academia da Marinha na prática das observações astronômicas necessárias e aplicáveis à navegação.

Em 1848, o Ministro da Guerra enviou duas remessas de instrumentos para o Observatório, onde não constam ainda instrumentos de química. O que encontramos foram dois termômetros de cristal, um magneto de termômetros, dois termômetros a álcool, dois pireliômetros, de Poulliet, dois actinômetros, de Poulliet, dois psicrômetros, de Auguste, dois higrômetros, de condensação, quatro barômetros Fortin, dois barômetros Gay-Lussac, dentre outros adquiridos em Paris; vindos de Göettingue, um magnetômetro unifilar, bifilar, uma inclinatória, dois grandes magnetos (MORIZE, *Opus cit.* p.58).

A primeira menção a instrumentos de química que encontramos está na lista de instrumentos doados pelo Visconde de Prados, em 1872, de sua coleção particular. O Visconde também foi o responsável, enquanto interinamente na direção da instituição, da criação de um curso especificamente voltado para o ensino teórico e prático da astronomia.

Na lista de instrumentos encontramos a referência a um "espectroscópio para as aplicações químicas" (BRASIL, 1876). Além do espectroscópio, há os instrumentos que o próprio Liais adquiriu no exterior, dentre eles: uma pilha de Bunsen, grande modelo, de dez elementos quadrados, com vasos suplementares, uma coleção de tubos Geissler, com diversos gases para a espectroscopia, quarenta elementos de pilhas de Daniel, de balão, para aparelhos cronográficos.

No relatório de 1878, Liais escreve ao Ministro sobre a necessidade de se montar um laboratório de química no Observatório (Idem. p.3). A partir daí, seguindo a "pista" deixada pelos objetos de química do acervo do Museu, chegamos ao Laboratório de Química do Imperial Observatório, que até os dias de hoje era desconhecido. E, a partir dos objetos, foi possível determinar o tipo de trabalho desenvolvido pelo laboratório. E,

partir da descoberta deste laboratório, direcionamos a pesquisa para, a partir da metodologia da micro-história, seguir a trajetória deste.

No relatório de 1882, Liais menciona a importância do celóstato e lamenta sua sub-utilização bem como a falta de espaço da instituição, inclusive do laboratório, como podemos observar na citação a seguir:

> (...)n´uma das salas que devia ser exclusivamente destinada a experiências de ótica, espectroscopia, etc, collocou-se grande quantidade de instrumentos (...) transformada em um verdadeiro depósito; nesta mesma sala acha-se depositada sobre cavalletes uma imensa luneta cuja objetiva tem 38 centímetros de diâmetro e um comprimento de oito metros e meio" e continua, Esta luneta construída no paiz a 8 anos, nunca serviu por não haver espaço sufficiente para coloca-la convenientemente. (BRASIL, 1883, p.6)

Já no relatório no ano de 1884, já sob a direção de Luis Cruls (que assume após o afastamento de Liais em 1881, em parte pelo desentendimento com Manoel Pereira Reis)[7] o direcionamento muda e Cruls fala em um laboratório de físico-química (BRASIL, 1885. p.52. Anexo D), área do conhecimento que começa a se desenvolver no final do século XIX "para maior desenvolvimento dos meios de que já dispunha o observatório para executar certos estudos de química e física, em benefício da astronomia física". Para tanto, Cruls adquire novos instrumentos dentre os quais: um espectroscópio do sistema Christie, uma coleção completa de aparelhos magnéticos e de eletricidade atmosférica com registro fotográfico, uma coleção de instrumentos e aparelhos para a reorganização do laboratório.

È interessante notar esta mudança, pois demonstra o quanto o Imperial Observatório, em suas atividades e instrumentos, estava *pari passu* com as atividades científicas de seu tempo, ao contrário do que a historiografia, sobretudo a do início da República, afirma em relação às instituições, como o Imperial Observatório, que de algum modo estavam ligadas ao Imperador.

A historiadora Christina H. M. Barbosa nos mostra como os oposicionistas do Imperador iniciaram uma campanha contra o Observatório e Liais, apontando desde uma suposta inutilidade, haja vista a astronomia ser associada a uma ciência sem aplicabilidade prática, até o fato de Liais ser estrangeiro (BARBOZA, Opus Cit., p.31).

Ainda ficavam sem respostas se teriam sido estes objetos utilizados, por quem e em quais espaços?

[7] Sobre este assunto ver (BARBOZA, 1994) e (VIDEIRA; OLIVEIRA, 2003).

No que diz respeito aos objetos que tratamos aqui e ao que tudo indica ao menos o espectroscópio, o estojo para experiências químicas e os tubos Geissler, foram utilizados no Laboratório. A revista publicada pelo Imperial Observatório, intitulada Revista do Observatório do Rio de Janeiro, foi uma fonte importante para estabelecer quais os trabalhos desenvolvidos pelo laboratório.

A revista, publicada entre os anos de 1886 e 1891, não especifica quais os químicos do laboratório, somente foi possível detectar que o médico Antônio Martins de Azevedo Pimentel se integrou ao Observatório em 1889, já na República, especialista em higiene e saneamento. Uma análise dos artigos da revista nos permitiu perceber que as principais atividades do laboratório eram a análise química do ar e a relação entre o ar atmosférico e a saúde das pessoas, muito embora encontremos artigos que relacionam a química à física e a astronomia. Como no artigo publicado em 1887, “Ligeiro histórico da fotografia celeste”, onde se percebe a indicação de que as atividades do laboratório também relacionavam-se à Astronomia: [...] do esforço combinado de astrônomos, óticos e **químicos**, surgiram sensíveis melhoramentos que muito auxiliaram o desenvolvimento e aperfeiçoamento da fotografia celeste.[8]

O artigo escrito por Luiz Cruls neste mesmo ano demonstra mais uma vez a relação entre o conhecimento químico e as atividades ligadas à astronomia. Sobre o estudo do Sol, Cruls escreveu:

> Não sendo suficiente o emprego do simples telescópio, do micrômetro, ou do heliômetro, para medir-lhe o diâmetro, foi necessário recorrer ao uso de outros instrumentos e aparelhos. O actinômetro serviu para determinar a temperatura do Sol, o espetroscópio, para estudar sua composição química [...](CRULS, 1887. p.173).

Nas revistas dos anos de 1888 e 89, encontramos artigos referentes à relação entre a química e mineralogia, mas nenhuma menção que este tipo de pesquisa fosse desenvolvido no Observatório. Os artigos que descrevem as atividades de química são, em sua maioria, sem autoria, a exceção dos artigos de Pimentel - todos relacionados à análise química do ar - e versam sobre trabalhos de espectroscopia. Já os artigos de 1888 e em diante, assim como os relatórios enviados por Cruls ao Ministério neste mesmo período, mostram que o laboratório passa a se dedicar a auxiliar os trabalhos de meteorologia, que passam a ser o foco principal da instituição nesta época, e à micrografia atmosférica.

---

[8] S/a. Ligeiro histórico da fotografia celeste. *Revista do Observatório do Rio de Janeiro.* Junho, 1887.p.87-89. (grifo nosso)

Tanto assim que Cruls chega a encomendar um aeroscópio e um aspirador - que sabemos pela documentação não chegaram à instituição - e no relatório de 1889 pede a criação de uma seção anexa exclusiva para a análise microscópica da poeira contida no ar e nas águas meteóricas, a exemplo do Observatório de Montsouris (BRASIL, 1890. p.114).

O que observamos através dos trabalhos de química desenvolvidos no Observatório, agora chamado Observatório Astronômico, é uma mudança no direcionamento da instituição. Diferentemente de Liais, que enfrentou os ataques e críticas dos opositores do Império e dos politécnicos liderados por Pereira Reis, Luis Cruls parecia, ao contrário de Liais, ser mais flexível e adaptável às situações adversas e chegou mesmo a adotar um posicionamento, propositalmente, diferente do - descrito como - irrascível e vaidoso Liais (VIDEIRA, 1995). Assim ao enfrentar os detratores, Cruls era direto e procurava anular o efeito dos ataques de seus oponentes demonstrando publicamente suas incoerências.

Cruls também não se importou em mudar o direcionamento das atividades da instituição para um objetivo mais "útil" no entender daqueles que neste momento dirigem o país, que, como vimos anteriormente, pensam a ciência como atividade prática e útil.

Neste momento em que chega a República, inicia-se o processo de "apagamento" de rastros do Império e o Observatório passa a voltar obrigatoriamente seus trabalhos para o serviço do novo Estado Republicano, ou seja, a geografia, a geodésia e a meteorologia e, obviamente, o problema da saúde pública.

O laboratório, como demonstram os relatórios e boletins analisados, continua em funcionamento, haja vista que, no concurso de seleção para astrônomos, a química continua como disciplina obrigatória.

Pelos relatórios ministeriais, foi possível perceber que o laboratório existe até a transferência para o Morro de São Januário, entretanto, desde 1893, quando por ocasião da Revolta da Armada, o Observatório serviu de forte para o exército e de hospital de campanha, e assim muitas salas e laboratórios foram desmontados e vários instrumentos encaixotados e muitos, inclusive, deixados ao relento (BRASIL, 1894, p.30-32). Os trabalhos desenvolvidos na instituição neste período se deram de maneira precária, muitos instrumentos são encomendados e comprados, mas não chegam a sequer a serem montados pela deterioração do prédio e a falta de espaço (BRASIL, Relatório do Ministério da Guerra. Anos de 1897, 1899,1901).

A última menção ao laboratório está em um ofício enviado ao Ministro da Guerra apontando como primordial as obras de reestruturação do prédio, sendo de extrema urgência a reconstrução das duas salas reservadas ao depósito de materiais e os “convenientes” reparos na oficina e laboratórios, que, inferimos, se tratam dos laboratórios de físico-química e de física[9].

Em 1909, Luis Cruls morre e assume em seu lugar Henrique Morize e, neste mesmo ano, inicia-se o processo, que levaria anos para se efetivar, de transferência da instituição do Morro do Castelo para o Morro de São Januário. É neste mesmo ano que o Observatório sofre nova reformulação e passa, pelo Decreto no. 7.501 de 12 de agosto de 1909, a se chamar Observatório Nacional. Através deste decreto é possível perceber que o Observatório entra na idéia de unidade nacional almejada pelos ideólogos da República e efetivamente fica responsável por “promover o conhecimento da climatologia geral do país”. E, mais adiante no documento, podemos ler que o observatório deve direcionar seus trabalhos para estudar a ocorrência de chuva e das secas, contribuindo para a solução dos problemas de abastecimento das águas das regiões secas do país, fazer previsão do tempo auxiliando na agricultura e a navegação. Determinar as posições geográficas dos principais territórios do país a fim de executar os trabalhos que “possam ser utilizados para organização do mapa geográfico da República”, além do serviço da hora (BRASIL. Decreto no. 7.501, Citado por Morize, *Opus cit*. p.136-141).

Entre a pesquisa do novo local, os projetos e as primeiras obras, se passaram cinco anos (1913), quando aconteceu a inauguração solene. Mas os relatórios de Morize expressam a demora em aprontar o edifício e a dificuldade em montar os instrumentos.

Em 1923, foi instalado o elevador panorâmico e na descrição de Morize do prédio não constam laboratórios, seja de físico-química ou de física. De fato, como foi possível perceber pelo decreto de 1909, a esta altura os trabalhos do Observatório encaminhavam-se para outra direção. O próprio Antônio Pimentel a esta altura não fazia mais trabalhos para o Observatório e nem se encontrava no Rio de Janeiro.

E não havia mais porque o Observatório fazer análises químicas do ar, a idéia dos miasmas mórbidos que eram responsáveis pela transmissão de doenças foram substituídas pelas teorias da microbiologia, então não havia mais porque se continuar a fazer análise deste ar ou pesquisar sobre a ação do mesmo na população. Nesta altura, nem os trabalhos de espectroscopia não são mais mencionados; ou sequer a menção de compra ou de utilização de objetos de química na instituição.

[9] Ofícios do Diretor do Observatório Astronômico. 1901-1904.

O Observatório perde de vez sua "cara" de Emmanuel Liais, defensor ardoroso e duramente criticado, de um tipo de prática científica chamada injustamente de filosófica ou bacharelesca e diversas vezes acusada de pouco útil. E passa a ser uma instituição a serviço da República.

A prática da química nesta época também se modificou, já segue o caminho da especialização e separa-se da física e da astronomia surgindo como campo autônomo. Criam-se cursos e a físico-química passa a ser praticada por químicos formados pelas Universidades e Institutos.

Não sabemos o que aconteceu com os objetos que sobreviveram até os nossos dias e se encontram hoje no acervo do Museu de Astronomia, no período após a mudança para o Morro de São Januário entre os anos 1909 e 1913.

O que teria acontecido a estes objetos a partir do momento em que não foram mais utilizados? Permaneceram encaixotados? Ficaram esquecidos em um depósito até serem enviados ao recém-criado Museu de Astronomia em 1985?

O mais fascinante em tudo isto é pensar que de fato estes objetos foram utilizados em pesquisas e em laboratórios e que, ao traçar sua trajetória a partir de 1872 até 1909, quando seu rastro se apaga, descobrimos e podemos contar um pouco mais sobre a história do Brasil, de suas instituições, sua política e ciência no final do século XIX e início do XX. Também nos foi possível perceber que é de fato impossível dissociar a história da ciência da política, do social, do cultural e do econômico.

O que nos leva a outra indagação importante: Qual a relevância destes objetos? Qual a relação destes objetos e a química do século XIX no Brasil? O que estes objetos podem nos revelar a respeito da ciência praticada na época?

A química, assim como a física experimental, era uma "ciência de cavalheiros", para utilizarmos o termo do historiador Jan Golinski, era comum estes cavalheiros possuírem uma coleção de objetos de química e física para deleite e instrução sua e de sua família. No Brasil não era diferente como nos mostra Nadja Paraense em seu texto sobre a relação entre Pedro II e a química, que chegou inclusive a montar um laboratório de química.

O americano Thomas Ewbank assim descreve o laboratório privativo do Imperador: "*O laboratório era uma sala separada para experiências de ciência e de Química. Nela se encontram uma bomba de ar, eletromagnetos, aparelhos elétricos e outros*." (Citado por SANTOS, 2004. p. 57.) O gabinete de química do Imperador,

segundo Nadja Paraense, teria sido comprado em 1843, junto com uma luneta do astrônomo francês Soulier de Sauvre - que foi Diretor do Imperial Observatório no período de 1841 a 1845. Este gabinete existia para o estudo do Imperador e mais tarde de seus filhos.

No inventário do espólio da Família Real constam os seguintes objetos: uma máquina elétrica, quatro caixas de fotografia, uma mesa com pedras, um tabuleiro com pedras minerais, quatro armários com seis prateleiras cada, contendo corpos químicos e nativos, diversos aparelhos elétricos e máquinas de física em um armário, uma balança e quatro quadros representando corpos químicos.[10]

A historiadora tentou mapear o paradeiro destes objetos já no período republicano, que ao que tudo indica teriam sido leiloados. Mas Paraense afirma que não há qualquer menção a objetos de química, apenas a referência aos "móveis de laboratório".

Como já mencionamos neste relatório, funcionaram vários os laboratórios de química no Rio de Janeiro ao longo do século XIX. Além dos já anteriormente mencionados, existiam o Laboratório Chimico Pharmaceutico Militar, o Laboratório Farmacêutico Militar, o Laboratório de Microscopia Clínica e Bacteriológico e o, agora conhecido, Laboratório de Química, depois de Físico-Química, do Imperial Observatório. Cada um destes fazia pesquisas e experiências com um determinado objetivo, sem falar nos laboratórios voltados para o ensino, que carecem ainda hoje de um estudo mais aprofundado.

Quanto aos objetos do Laboratório de Química do Imperial Observatório sabemos que eram instrumentos científicos de ponta para a época e utilizados em pesquisas importantes, como a espectroscopia e a micrografia. O espectroscópio, por exemplo, foi desenvolvido em 1859 na Alemanha e tratava-se de um instrumento que dispersava a luz em um espectro, possibilitando observação e a análise elementar (JAMES, 1998, p. 563) a partir da radiação emitida pelas estrelas. Mas, alguns anos antes, foi Willian Fox Talbot quem sugeriu que as linhas espectrais poderiam ser utilizadas para análises químicas, o que não foi possível, por causa da má qualidade dos vidros utilizados nos prismas, até as décadas de 1850-60. E durante este mesmo período Robert Bunsen e Gustav Kirchkoff demonstraram ser possível a análise química do sol e das estrelas, o que levou ao desenvolvimento mais tarde da Astrofísica. Interessante notar que estas atividades eram

[10] Inventário do Espólio da Família Imperial. Arquivo do Museu Imperial, 1889. Citado por SANTOS, N. Opus Cit. p.57.

desenvolvidas em meados da década de 1870-80 no Imperial Observatório. Comprovamos assim ser possível através da pesquisa sobre o instrumento - data de fabricação, ou aperfeiçoamento, modo de utilização e para que experiências - perceber que se tratavam de instrumentos relativamente novos e modernos para sua época. Vale ressaltar que durante este período as mudanças nos instrumentos eram lentas e os mesmos não sofreram modificações drásticas ao longo dos séculos XVIII, XIX e início do XX, o que somente irá mudar com a miniaturização e com as mudanças tecnológicas ocorridas após a 2ª Guerra Mundial.[11]

Outro objeto existente no laboratório era o conjunto de tubos Geissler, que segundo Arne Hessenbruch, eram bastante populares na segunda metade do século XIX e fascinavam as platéias em demonstrações nos anos de 1860 e 70. Ainda segundo o historiador, havia diversos usos para estes objetos, sobretudo pela física e pela química (HESSENBRUCH, 1998, p.279). Novamente, objetos utilizados tanto para fins de entretenimento e educação de leigos quanto para fins de pesquisa científica.

Para finalizar, a pesquisa sobre a trajetória destes objetos permitiu perceber que longe de inexistente, como a historiografia das décadas de 1970 e 80 afirma, existia a prática da química nos inúmeros laboratórios, mas como não era ainda uma especialidade como entendemos atualmente, era praticada por físicos, farmacêuticos e astrônomos. O que em nada diminui o valor das pesquisas e experiências desenvolvidas nestes espaços.

Permitiu-nos perceber a prática da físico-química na instituição, portanto no Brasil, ainda em 1884, sendo que este novo ramo da química surgiu justamente neste período. O que demonstra a atualidade do Laboratório de química do Observatório e de suas atividades.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

ALBERTI, Samuel J. J. M. “Objects and the museum”. IN: *ISIS*, v. 96, p. 559-571, 2005.

BARBOZA, Christina Helena da Motta. 1994. *O encontro do rei com Vênus: a trajetória do observatório do Castelo no ocaso do Império.* Dissertação (mestrado). UF,: Niterói, 1994.

BENNET, Jim A.. Museums and the history of science. *ISIS*, v. 96, p. 602-608, 2005.

______________. “The English Quadrant in the Europe: Instruments and the Growth of Consensus in Pratical Astronomy”. *In*: *Journal of History of Astronomy,* v. 23, Part. 1, n.71, Feb., 1992.

[11] Vide (HACKMANN,1999. Editorial)

BESSONE, Tânia Maria Tavares da Cruz Ferreira. *Prosopografia e História.* In XI Encontro Regional de História da ANPUH, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em http://www.rj.anpuh.org/Anais/2004/indice2004.htm

BRASIL. Relatório Anual do Ministério da Guerra para o ano de 1890. Ministério da Guerra. Rio de Janeiro, 1891.

_______. Relatório do Ministério do Interior para o ano de 1889. Rio de Janeiro, 1890.

_______. Relatório Anual do Ministério do Império para o ano de 1884. Ministério do Império. Rio de Janeiro, 1885.

_______. Relatório Anual do Ministério da Guerra para o ano de 1875. Ministério da Guerra. Rio de Janeiro, 1876.

BOURDIEU, Pierre. A Ilusão bibliográfica. *In*: Ferreira, Marieta de M.; AMADO, Janaína. *Usos e abusos da história oral*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000.

CRULS, Louis. Photoheliographo. *Revista do Observatório do Rio de Janeiro,* v. 2 , p.173, 1887.

DASTON, Lorraine et alli. *History of Scientific Objects.* 2004. Disponível em http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/en/forshung/projects/HSO/index_html (ùltimo acesso em 26/04/2006.)

________________._______. The coming into being of scientific objects In DASTON, L. (edit.) *Biographies of Scientific Objects.* Chicago: University of Chicago Press, p.1-15, 2000.

DOSSE, François. *A história em migalhas.* Campinas: Ed.Unicamp, 1995.

FERRAZ, M.H *As ciências em Portugal e no Brasil: o texto conflituoso da química. (1772-1822).* São Paulo: EDUC, 1997.

GAUCHET, Michel, L´elargissement de l´objet historique. *Le débat. Histoire, Politique, Société.* n. 103, p.131-148, 1999.

GIZBURG, Carlo. *Mitos, emblemas e sinais.* São Paulo: Cia das Letras,1991.

HACKMANN, Willen. Instruments of Science. *Bulletin of the Scientific Instrument Society.*

n.63,1999.

HESSENBRUCH, Arne. Geisller Tube In BUD, Robert & WARNER, Deborah J.(Orgs.) *Instruments of Science: an historical encyclopedia.* The Science Museum: London, The National Museum of American History, Smithsoniam Institution, 1998.

JAMES, Frank A. J. L. SPECTROSCOPE (Early). In: BUD, Robert; WARNER, Deborah J.(Orgs.) *Instruments of Science: an historical encyclopedia.* The Science Museum: London, The National Museum of American History, Smithsoniam Institution, 1998.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR,S. *Vida de Laboratório: a construção dos fatos científicos.* Rio de Janeiro: Relume-Dumará,1997.

LE GOFF, Jacques. Comme ecrire une biographie historique aujord'hui. *Le débat.* Paris, n.54, p.48-54, mars/avril., 1989.

LEVI, Giovani. Usos da biografia. In Ferreira, Marieta de M. E AMADO, Janaína *Usos e abusos da História Oral.* Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000.

LEVILLAN, Pierre. Os protagonistas: Da biografia. In REMOND, Réne. *Por uma históriapolítica.* Rio de Janeiro: UFRJ/Fundação Getúlio Vargas, 1996.

MATHIAS, Simão. "Evolução da Química no Brasil". In: FERRY, M. G.; MOTOYAMA,S., (coord.); *História das ciências no Brasil*; EPU/Edusp: São Paulo, 1979.

MATOS, Ana Maria de. A Ciência a serviço do Estado: A química em Portugal no final do século XVIII. *In*: *Seminário sobre Lavoisier.* Evora: Centros de Investigação da Universidade de Évora, p.12, 1996.

MATOS, Kédima F. de O. 2006. *A química na Bahia: da faculdade de medicina à faculdade de filosofia (1889-1950).* Dissertação (mestrado).PUC, São Paulo, 2006.

MEDEIROS, Patrícia P. A coleção do laboratório Chimico da Escola Politécnica de Lisboa. Novas Perspectivas. *Química*, n.103, out./dez., 2006.

MORIZE, Henrique. *O Observatório astronômico. Um século de História (1827-1927).* Rio de Janeiro: Salamandra, MAST, 1987.

PULOT, Dominique. Museu, Nação, Acervo. In: BITTENCOURT, José Neves *et alli.* (orgs.) *História representada: o dilema dos museus.* Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, p.27, 2003.

RHEINBOLDT, H. A química no Brasil. In AZEVEDO, Fernando(org.). *As ciências no Brasil.* São Paulo: Melhoramentos, 1975. Vol.2.

REVEI, Jacques. *Jogos de escalas. A experiência da microanálilise*. Rio de Janeiro: FGV,1996.

SANTOS, Nadja Paraense dos. Os primeiros laboratórios químicos do Rio de Janeiro. *In*: XI *Encontro Regional de História da ANPUH*, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: http://www.rj.anpuh.org/Anais/2004/indice2004.htm

__________________________ Pedro II, sábio e mecenas, e sua relação com a química. *Revista da SBHC*. v.2, n. 1, Jan./Jun., 2004.

__________________________. Laboratório químico-prático do Rio de Janeiro – primeira tentativa de difusão da Química no Brasil (1812-1819). *Química Nova*, v.27, n.2, São Paulo, mar/abr, 2004.

SCHWARTZMAN, Simon. Formação da comunidade científica no Brasil. Ed.Nacional: São Paulo; FINEP: Rio de Janeiro, 1979.

SEPÚLVEDA, Luis Dário. A matriz européia e o ensino de física no século XIX. In *Anais do 3º. Congresso Brasileiro de História da Educação: a educação escolar em perspectiva histórica.*Curitiba, 2004.

VIDEIRA, Antonio P.V. Luis Cruls e a astronomia no Imperial Observatório do Rio de Janeiro entre 1876 e 1889. In: VIDEIRA, Antonio P.V.; HEIZER, Alda L.. *Ciência nos trópicos*. Rio de Janeiro: Acess, p.123-143, 1995.

VIDEIRA, Antonio P.V. e OLIVEIRA, Januária Teive. As polêmicas entre Manoel Pereira Reis, Emmanuel Liais e Luis Cruls na passagem do século XIX. *Revista da SBHC*, n.1, p.42- 53, 2003.

- OBRA DE REFERÊNCIA

BUD, Robert; WARNER, Deborah J. (Orgs.) *Instruments of Science: an historical encyclopedia.* The Science Museum: London, The National Museum of American History, Smithsoniam Institution.